

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-164527

(43) 公開日 平成8年(1996)6月25日

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 2 9 C 33/02

9543-4F

35/02

7639-4F

// B 2 9 K 21:00

105:24

B 2 9 L 30:00

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号

特願平6-309086

(22) 出願日

平成6年(1994)12月13日

(71) 出願人 000006208

三菱重工株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目5番1号

(72) 発明者 入江 暢彦

長崎県長崎市飽の浦町1番1号 三菱重工

株式会社長崎造船所内

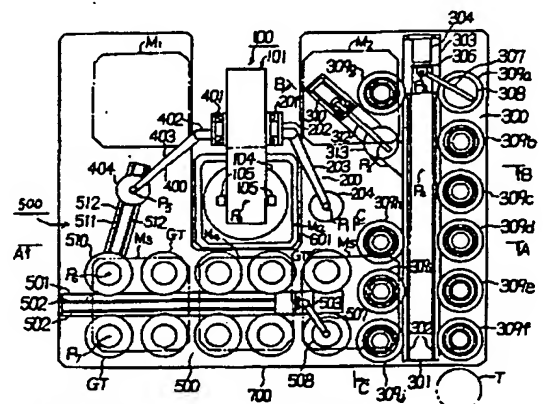
(74) 代理人 弁理士 岡本 重文 (外1名)

(54) 【発明の名称】 タイヤ加硫設備

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 ①タイヤの生産を効率良く行うことができ、②タイヤ加硫設備の設置スペースを節減でき、③タイヤの品質管理を容易に行うことができる。

【構成】 加硫ステーションの上方空間に、加硫済タイヤ冷却設備300と、未加硫タイヤ供給設備500とを配設しており、複数組のタイヤ金型のそれぞれと金型開閉位置との距離、即ち、タイヤ金型の移動距離が略同じになるとともに移動距離が短くなって、タイヤの生産が効率良く行われる上に、タイヤ加硫設備の設置スペースが節減される。またタイヤ金型運搬台車にタイヤ金型の内部のブラダの操作機構及びブラダ内への加熱・加圧媒体の供給・排出機構が設けられているので、封入時間がタイヤ金型運搬台車から加硫ステーションへの移し替え移動時のみになって、タイヤの品質管理が容易に行われる。



M (M<sub>1</sub> ~ M<sub>2</sub>)  
100  
200  
300 (300a ~ 309)  
301  
302  
303  
304  
305  
306  
307  
308  
309  
400  
401  
402  
403  
404  
500  
501  
502  
503  
504  
505  
506  
507  
508  
509  
510  
511  
512  
513  
514  
515  
516  
517  
518  
519  
520  
521  
522  
523  
524  
525  
526  
527  
528  
529  
530  
531  
532  
533  
534  
535  
536  
537  
538  
539  
540  
541  
542  
543  
544  
545  
546  
547  
548  
549  
550  
551  
552  
553  
554  
555  
556  
557  
558  
559  
560  
561  
562  
563  
564  
565  
566  
567  
568  
569  
570  
571  
572  
573  
574  
575  
576  
577  
578  
579  
580  
581  
582  
583  
584  
585  
586  
587  
588  
589  
590  
591  
592  
593  
594  
595  
596  
597  
598  
599  
600  
601  
602  
603  
604  
605  
606  
607  
608  
609  
610  
611  
612  
613  
614  
615  
616  
617  
618  
619  
620  
621  
622  
623  
624  
625  
626  
627  
628  
629  
630  
631  
632  
633  
634  
635  
636  
637  
638  
639  
640  
641  
642  
643  
644  
645  
646  
647  
648  
649  
650  
651  
652  
653  
654  
655  
656  
657  
658  
659  
660  
661  
662  
663  
664  
665  
666  
667  
668  
669  
670  
671  
672  
673  
674  
675  
676  
677  
678  
679  
680  
681  
682  
683  
684  
685  
686  
687  
688  
689  
690  
691  
692  
693  
694  
695  
696  
697  
698  
699  
700  
701  
702  
703  
704  
705  
706  
707  
708  
709  
710  
711  
712  
713  
714  
715  
716  
717  
718  
719  
720  
721  
722  
723  
724  
725  
726  
727  
728  
729  
730  
731  
732  
733  
734  
735  
736  
737  
738  
739  
740  
741  
742  
743  
744  
745  
746  
747  
748  
749  
750  
751  
752  
753  
754  
755  
756  
757  
758  
759  
760  
761  
762  
763  
764  
765  
766  
767  
768  
769  
770  
771  
772  
773  
774  
775  
776  
777  
778  
779  
780  
781  
782  
783  
784  
785  
786  
787  
788  
789  
790  
791  
792  
793  
794  
795  
796  
797  
798  
799  
800  
801  
802  
803  
804  
805  
806  
807  
808  
809  
810  
811  
812  
813  
814  
815  
816  
817  
818  
819  
820  
821  
822  
823  
824  
825  
826  
827  
828  
829  
830  
831  
832  
833  
834  
835  
836  
837  
838  
839  
840  
841  
842  
843  
844  
845  
846  
847  
848  
849  
850  
851  
852  
853  
854  
855  
856  
857  
858  
859  
860  
861  
862  
863  
864  
865  
866  
867  
868  
869  
870  
871  
872  
873  
874  
875  
876  
877  
878  
879  
880  
881  
882  
883  
884  
885  
886  
887  
888  
889  
890  
891  
892  
893  
894  
895  
896  
897  
898  
899  
900  
901  
902  
903  
904  
905  
906  
907  
908  
909  
910  
911  
912  
913  
914  
915  
916  
917  
918  
919  
920  
921  
922  
923  
924  
925  
926  
927  
928  
929  
930  
931  
932  
933  
934  
935  
936  
937  
938  
939  
940  
941  
942  
943  
944  
945  
946  
947  
948  
949  
950  
951  
952  
953  
954  
955  
956  
957  
958  
959  
960  
961  
962  
963  
964  
965  
966  
967  
968  
969  
970  
971  
972  
973  
974  
975  
976  
977  
978  
979  
980  
981  
982  
983  
984  
985  
986  
987  
988  
989  
990  
991  
992  
993  
994  
995  
996  
997  
998  
999  
1000

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数組のタイヤ金型Mを並べて加硫を行なう加硫ステーションと、金型開閉装置100によりタイヤ金型Mを開き加硫済タイヤを取出して次に加硫すべき未加硫タイヤを挿入し整形してタイヤ金型Mを閉じる金型開閉ステーションと、上記加硫ステーションと上記金型開閉ステーションとの間にタイヤ金型を搬送するタイヤ金型運搬台車600とを有するタイヤ加硫設備において、前記加硫ステーションの上方空間に、加硫済タイヤ冷却設備300と、未加硫タイヤ供給設備500とを配設したことを特徴とするタイヤ加硫設備。

【請求項2】 前記加硫済タイヤ冷却設備300のベース301上に台車303の走行するレール302を敷設し、同レール302の近くに組立体開閉装置310～315を配設し、上記レール302の両側に位置する複数組の加硫済タイヤと冷却用リムとの組立体309を個別に把持して上記開閉装置310～313との間を往復動する組立体把持装置308を上記台車303上に設置した請求項1記載のタイヤ加硫設備。

【請求項3】 前記未加硫タイヤ供給設備500のベース501上に複数個の未加硫タイヤ支持台509を配置し、その間のベース501上に台車503の走行するレール502を敷設し、未加硫タイヤ受取位置P<sub>1</sub>の未加硫タイヤを把持してタイヤ支持台509のうち空の支持台部分へ供給するとともにタイヤ支持台509上の未加硫タイヤを把持して未加硫タイヤ払出し台510上へ搬送するタイヤ把持装置508を上記台車503上に設置した請求項1記載のタイヤ加硫設備。

【請求項4】 前記タイヤ金型運搬台車600にタイヤ金型Mの内部のブラダの操作機構及びブラダ内への加熱・加圧媒体の供給・排出機構604を設けた請求項1記載のタイヤ加硫設備。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、タイヤ加硫設備に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の全自動タイヤ加硫プレスでは、タイヤ金型を閉じた状態でタイヤ内方に加熱加圧媒体を導入して行う加硫反応時間に比べて、未加硫タイヤの搬入、整形、並びに加硫済タイヤの取り出しを行うための時間が非常に短かく、そのため、金型開閉装置やタイヤ搬出入装置の稼働率が悪い。

【0003】 この点に鑑み本件出願人は、図6に示すタイヤ加硫設備を既に提案した。このタイヤ加硫設備は、加硫ステーションa<sub>1</sub>、a<sub>2</sub>と、金型開閉ステーションb<sub>1</sub>、b<sub>2</sub>と、タイヤ金型運搬台車c<sub>1</sub>、c<sub>2</sub>と、タイヤ金型運搬台車用レールdと、金型台e<sub>1</sub>～e<sub>3</sub>と、金型開閉装置f<sub>1</sub>、f<sub>2</sub>と、アンローダg<sub>1</sub>、g<sub>2</sub>と、ローダh<sub>1</sub>、h<sub>2</sub>と、加硫済タイヤ搬送用コンベアi<sub>1</sub>、

i<sub>2</sub>と、未加硫タイヤ用ラックj<sub>1</sub>、j<sub>2</sub>と、金型交換テーブル（被加硫タイヤの仕様変更に伴うタイヤ金型M内のトレッド型、サイドウォール型等の交換や消耗品であるブラダの交換等を行う金型交換テーブル）kとにより構成されている。

【0004】 そして加硫中の複数のタイヤ金型Mを配列した加硫ステーションa<sub>1</sub>（またはa<sub>2</sub>）から加硫の終了したタイヤ金型Mをタイヤ金型運搬台車c<sub>1</sub>で受け取って、金型開閉ステーションb<sub>1</sub>へ搬送する。同金型開閉ステーションb<sub>1</sub>に搬送したタイヤ金型Mを金型開閉装置f<sub>1</sub>に結合した後、金型開閉装置f<sub>1</sub>により開き、同金型開閉装置f<sub>1</sub>に付属したアンローダg<sub>1</sub>により加硫済タイヤを搬出し、金型開閉装置f<sub>1</sub>に付属したローダh<sub>1</sub>により加硫済タイヤを搬出したタイヤ金型Mに未加硫タイヤを搬入し、タイヤ金型閉工程中に同タイヤの整形を行い、タイヤ金型Mを閉じた後、タイヤ内方に加熱加圧媒体を導入し、封入して、タイヤ加硫工程に入る。

【0005】 次に加硫を開始したタイヤ金型Mと金型開閉装置f<sub>1</sub>との結合を解き、再度、タイヤ金型運搬台車c<sub>1</sub>に載せ、搬送して、加硫ステーションa<sub>1</sub>へ戻す。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】 前記図6に示すタイヤ加硫設備では、加硫時間が短かい（例えば8～10分）タイヤ加硫設備に適用する場合、次の問題があった。即ち、

（1）タイヤ金型運搬台車が加硫ステーションでタイヤ金型を受取り、金型開閉ステーションでの作業を終了して、再び閉じられたタイヤ金型を加硫ステーションへ戻すまでの時間をできるだけ短かくして、生産性を向上させる必要があるが、前記タイヤ加硫設備では、タイヤ加硫設備を構成する金型数を多くできなくて、生産性を向上できない。

（2）また生産運転中に用済みになったタイヤ金型を搬出したり、搬出したタイヤ金型の代りに新しいタイヤ金型をシステム運転に割り込みさせる等の運転管理上、各タイヤ金型の運搬時間が平均化されていることが望ましい。即ち、金型開閉ステーションに近いタイヤ金型と遠いタイヤ金型とで運搬時間が略同じであることが望ましい。

（3）また金型開閉ステーションでタイヤ金型を閉鎖した後、タイヤの内方へ導入される加熱・加圧媒体は、運搬の間、一時的に封入され、加硫ステーションへ到着した後、再度、加熱・加圧媒体を供給するが、この一時的に封入される時間は、短い程タイヤ品質の管理上望ましい。

（4）加硫設備による連続生産の場合、未加硫タイヤを途切れることなく供給する必要があり、金型開閉ステーションに設けられたローダ装置の近辺にできるだけ多く

の未加硫タイヤを蓄積するとともに、順次、新しい未加硫タイヤを補給する必要がある。また乗用車用タイヤ等の場合、加硫済タイヤの冷却装置が必要で、金型開閉ステーションに設けられたアンローダ装置の近辺に加硫済タイヤの冷却設備を設ける必要がある。

【0007】本発明は前記の問題点に鑑み提案するものであり、その目的とする処は、①タイヤの生産を効率良く行うことができ、②タイヤ加硫設備の設置スペースを節減でき、③タイヤの品質管理を容易に行うことができるタイヤ加硫設備を提供しようとする点にある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、本発明は、複数組のタイヤ金型Mを並べて加硫を行なう加硫ステーションと、金型開閉装置100によりタイヤ金型Mを開き加硫済タイヤを取出して次に加硫すべき未加硫タイヤを挿入し整形してタイヤ金型Mを閉じる金型開閉ステーションと、上記加硫ステーションと上記金型開閉ステーションとの間にタイヤ金型を搬送するタイヤ金型運搬台車600とを有するタイヤ加硫設備において、前記加硫ステーションの上方空間に、加硫済タイヤ冷却設備300と、未加硫タイヤ供給設備500とを配設している（請求項1）。

【0009】前記タイヤ加硫設備において、加硫済タイヤ冷却設備300のベース301上に台車303の走行するレール302を敷設し、同レール302の近くに組立体開閉装置310～315を配設し、上記レール302の両側に位置する複数組の加硫済タイヤと冷却用リムとの組立体309を個別に把持して上記開閉装置310～315との間を往復動する組立体把持装置308を上記台車303上に設置してもよい（請求項2）。

【0010】前記タイヤ加硫設備において、未加硫タイヤ供給設備500のベース501上に複数個の未加硫タイヤ支持台509を配置し、その間のベース501上に台車503の走行するレール502を敷設し、未加硫タイヤ受取位置P<sub>1</sub>の未加硫タイヤを把持してタイヤ支持台509のうち空の支持台部分へ供給するとともにタイヤ支持台509上の未加硫タイヤを把持して未加硫タイヤ払出し台510上へ搬送するタイヤ把持装置508を上記台車503上に設置してもよい（請求項3）。

【0011】前記タイヤ加硫設備において、タイヤ金型運搬台車600にタイヤ金型Mの内部のブラダの操作機構及びブラダ内への加熱・加圧媒体の供給・排出機構604を設けてもよい（請求項4）。

【0012】

【作用】

(1) 加硫ステーションで加硫の終了したタイヤ金型をタイヤ金型運搬台車により金型開閉ステーションへ運搬する。

(2) 運搬したタイヤ金型の上金型部分を金型開閉装置

の金型連結装置により連結し、タイヤ金型の上金型部分を上昇させて、タイヤ金型を開く。

(3) このとき、下金型部分では、加硫済タイヤの下金型部分からの剥離、加硫済タイヤとブラダとの剥離を行い、次いでアンローダを進入させた後、下降させて、下金型上の加硫済タイヤを把持し、アンローダを上昇させて、タイヤを搬出する。

(4) アンローダが邪魔にならない位置まで移動したら未加硫タイヤを把持して待機していたロードを進入させた後、下降させて、未加硫タイヤを下金型部分の上に設置し、未加硫タイヤを解放して、ロードを元の位置へ戻す。

(5) ロードが邪魔にならない位置まで移動したら、上金型部分を下降させるとともに、整形して、タイヤ金型を閉鎖する。タイヤ金型の閉鎖後、タイヤ内方へ加熱・加圧媒体を供給する。

(6) タイヤ金型の上金型部分と金型開閉装置との連結を解き、金型開閉装置をタイヤ金型の移動に阻げとらない位置まで上昇させる。

(7) タイヤ金型運搬台車により上記タイヤ金型を元の位置まで戻し、タイヤ金型をタイヤ金型運搬台車から加硫ステーション側へ移動させる直前に前記加熱・加圧媒体の供給を一時中断して、タイヤ内に封入するが、加硫ステーション側へ移動したら、再び加熱・加圧媒体の供給を開始する。

(8) タイヤ金型を加硫ステーションへ引き渡したタイヤ金型運搬台車は、次に運搬すべきタイヤ金型位置へ移動して、同様の作業を繰り返し行う。

(9) 前記(3)で搬出した加硫済タイヤをタイヤ冷却設備の開閉装置へ供給する。この開閉装置へのタイヤ供給に先だち、例えば加硫ステーションでの加硫終了信号を受けて同タイヤ金型に対応した組立体（冷却ユニット）を台車の把持装置により把持して設置し、把持装置は開閉装置の作用の邪魔にならない位置で待機する。この開閉装置では、組立体（冷却ユニット）の上下リムの嵌合を解放するとともに、上リム側を上昇させて、タイヤと下リム部とを下方に残す。その後、前記把持装置を再び上リムと下リム上のタイヤとの間に進入させ、タイヤを把持して台車が移動し、搬出する。タイヤを搬出した後、再び台車を開閉装置の所へ戻して、待機させる。

開閉装置は、冷却ユニットの上リム部を上方位置とし、下リム部を下方位置としてタイヤ金型からの加硫済タイヤの搬出を待っている。この加硫済タイヤは、アンローダにより把持して、前記上、下リムの間へ進入させ、タイヤを引き渡して、退出し、P<sub>1</sub>位置とされる。退出後の適当なる時期に、上リム部を下降させ、上、下リムの嵌合を行なって、タイヤ内方に所定の空気圧を封入する。封入したら、冷却ユニットと開閉装置との連結を解き、前記待機していた把持装置により冷却ユニットを把持して、冷却ユニットの元の位置まで搬送して、静置さ

せる。その後、把持装置は、開閉ステーション側の加硫終了の信号を受けて同じ作業を開始する。

(10) 前記(4)で未加硫タイヤをロードにより把持するまでの作用を説明する。加硫ステーションでの加硫終了信号を受けると、当該タイヤ金型に対応した未加硫タイヤを搬出装置により把持して、タイヤ払出し台へ設置する。未加硫タイヤを引き渡されたタイヤ払出し台は、金型開閉装置のロード下の位置へ移動して、停止する。ロードを下降させて、未加硫タイヤを把持し、金型開閉装置での所定の作用終了まで待機し、適当な時期に進入して、未加硫タイヤを下金型部分に設置する。前記搬出装置は、払出し台へ引き渡し後、次に加硫すべき未加硫タイヤを受け取りに行く作業か、あるいはタイヤ受取台に供給されたタイヤを引き取って、空の支持台へ移し替える作業の何れかを行う。

【0013】以上のように、加硫終了の金型の運搬、金型の開閉、加硫済タイヤの取り出しと冷却ユニットの取り扱い、未加硫タイヤの搬入及び未加硫タイヤの準備と供給を適宜行う。

【0014】

【実施例】次に本発明のタイヤ加硫設備の一実施例を図1～図5により説明する。本タイヤ加硫設備は、図1に示すように、金型開閉装置100と、加硫済タイヤのアンロード200と、加硫済タイヤの冷却設備300と、未加硫タイヤのロード400と、未加硫タイヤの供給設備500と、複数組のタイヤ金型組立体M(M<sub>1</sub>～M<sub>5</sub>)と、タイヤ金型運搬台車600と、前記冷却設備300と前記供給設備500とを前記複数組のタイヤ金型組立体の上方空間に設置するための支柱(図示せず)で支持されたフロア700とを有している。

【0015】金型開閉ステーションには、前記金型開閉装置100と、前記加硫済タイヤのアンロード200と、前記未加硫タイヤのロード400とがある。加硫ステーションは、前記各金型組立体Mと、金型台800とがある。前記金型開閉装置100は、横梁部101aと、立柱部101bと、加硫ステーションの金型台800aに立設されたフレーム101と、前記立柱部101bに固定された直線軌道102上を滑動するガイドブラケット103と、同ガイドブラケット103に固定された円板104と、一端が前記横梁部101aに取り付けられ且つロッド105aが前記円板104に連結された昇降シリンダ105と、前記円板104の中央部に立設された割金操作シリンダ106を含む公知の割金型操作装置107(必要ならば特願平6-122661号明細書を参照されたい)と、前記円板104の外周部の複数組の公知の金型連結装置108(必要ならば特願昭63-283800号明細書を参照されたい)とにより構成されている。

【0016】従ってタイヤ金型運搬台車600のタイヤ金型運搬台車601がタイヤ金型M<sub>1</sub>～M<sub>5</sub>のいずれか

を運搬してきて、金型開閉装置100の金型中心位置に一致して停止すると、シリンダ105により円板104が下降し、金型連結装置108がタイヤ金型を連結し、上昇して、図2に示すようにタイヤ金型を開く。図2では、タイヤ金型組立体M<sub>1</sub>の上金型部M<sub>1a</sub>が上昇し、下金型部M<sub>1b</sub>が台車601上に残った状態を示している。

【0017】タイヤ金型運搬台車600は、タイヤ金型運搬台車601と、同タイヤ金型運搬台車601を移動させる直線レール602を固定するとともに駆動装置(図示せず、例えばモータ、ラックギア及びピニオンギア等)を具えたベース603と、各タイヤ金型組立体M<sub>1</sub>～M<sub>5</sub>の内部に設けられたブラダBLを伸長させたり縮長させたりする公知のブラダ操作機構604とを具えている。前記ブラダ操作機構604は、前記タイヤ金型運搬台車601の中央下部から垂下している。

【0018】前記ベース603と前記台車601との間には、タイヤ金型運搬台車601とともに移動する前記ブラダ操作機構604等の駆動源や信号配線等があるが、図示を省略した。またタイヤ金型運搬台車601は、各金型を受取る位置で正確に停止する公知の停止装置(図示せず)を具えている。またタイヤ金型運搬台車601の上面には、タイヤ金型組立体M<sub>1</sub>～M<sub>5</sub>を加硫ステーションとタイヤ金型運搬台車601との間に移動させる案内ローラ群605が設けられている。

【0019】加硫ステーションは、金型組立体M<sub>1</sub>、M<sub>2</sub>を載架するとともに前記金型開閉装置100の立柱部101bを立設させる金型台800a(第1加硫ステーションC<sub>1</sub>)と、金型組立体金型M<sub>3</sub>、M<sub>4</sub>、M<sub>5</sub>と同金型組立体金型M<sub>3</sub>～M<sub>5</sub>を載架する金型台800bとにより構成されている。金型台800a、800bの各金型組立体部分には、図3のタイヤ金型組立体M<sub>1</sub>位置に示すように、タイヤ金型運搬台車601側への移動用荷重受けローラ組立体801と、案内軌道ローラ組立体802と、タイヤ内方への加熱・加圧媒体供給装置803と、同加熱・加圧媒体供給装置803を上下させるための貫通孔804とがあり、その他に、停止位置決め装置(図示せず)等がある。

【0020】タイヤ金型組立体M(M<sub>1</sub>～M<sub>5</sub>)には、例えばタイヤの内方に導入される高温・高圧の加熱・加圧媒体の圧力により金型を開かせようとする力を金型内部で相殺させて、加硫中、金型を開かないように金型外から金型を締めつけておく必要のない形式の金型(特願平6-122661号明細書に記載の金型)を使用し、ベース板Ma下部には、前記金型台上のローラ群801、802に適合する案内レール(図示せず)が設けられている。

【0021】加硫済タイヤのアンロード200は、前記金型開閉装置100の立柱部101bに固定された直線レール201と、同直線レール201上を滑動する可動台車202と、同可動台車202上に揺動可能に設けら

10

20

30

40

50

れたアーム203と、同アーム203の先端部に設けられた公知の把持装置204とにより構成され、シリンダ(図示せず)により可動台車202を昇降させ、シリンダ(図示せず)によりアーム203を揺動させ、シリンダ(図示せず)により把持装置204の把持爪205を開閉自在とする。

【0022】前記アンローダ200の把持装置204の中心は、前記金型タイヤ金型運搬台車601上の下金型部分(例えば下金型部分M<sub>11</sub>)の中心に一致する位置P<sub>0</sub>と、後述する冷却リング開閉装置の中心位置P<sub>1</sub>と、同各位置P<sub>0</sub>、P<sub>1</sub>の中間位置P<sub>i</sub>との間を往復揺動可能である。中間位置P<sub>i</sub>に待機していたアンローダ200の把持装置204は、金型開閉装置100により開かれた上金型部分M<sub>11</sub>の下部へ進入し、下降して、下金型部分M<sub>11</sub>上のタイヤTを把持爪205の拡開により把持して、適当な時期に上昇し、図2の一点鎖線位置まで上昇した後、P<sub>i</sub>位置へタイヤTを搬出する。搬出後、P<sub>i</sub>位置で上昇し、後述する冷却リング開閉装置へ進入するのに都合の良い位置にされて、P<sub>1</sub>位置へ進入し、下降して、把持爪205の縮径によりタイヤTを冷却リ

ング上に設置し、再びP<sub>i</sub>位置にされて、次の作用時期までP<sub>i</sub>位置で待機する。

【0023】未加硫タイヤGTのローダ400は、前記金型開閉装置100の立柱部101bに固定された直線レール401と、同直線レール401上を滑動する可動台車402と、同可動台車402上に揺動可能に設けられたアーム403と、同アーム403の先端部に設けられた公知の把持装置404とにより構成され、シリンダ(図示せず)により可動台車402を昇降させ、シリンダ(図示せず)によりアーム403を揺動させ、シリンダ(図示せず)により把持装置404の把持爪405を開閉する。

【0024】前記ローダの把持装置404の中心は、前記タイヤ金型運搬台車601上の下金型部分M<sub>11</sub>の中心に一致するP<sub>0</sub>位置と、後述する未加硫タイヤ供給設備の可動なタイヤ支持台の停止位置P<sub>s</sub>との間を往復揺動可能である。P<sub>s</sub>位置に準備してあった未加硫タイヤGTを把持して待機していたローダ400の把持装置404は、前記アンローダ200の把持装置204がP<sub>0</sub>点から退出を開始すると同時に進入し、P<sub>0</sub>位置で下降して、未加硫タイヤGTを下金型部分M<sub>11</sub>の上に設置する。

【0025】このとき、ブラダBLは、ブラダ操作機構604により縮長されながら未加硫タイヤGT内へ公知の手順で装入され、その後、把持爪405が未加硫タイヤGTを解放して上昇し、前記P<sub>s</sub>位置へ戻り、それから必要に応じ上昇して、次の未加硫タイヤGTが把持部404の下部に準備されるまで待機する。加硫済タイヤの冷却設備300は、前記フコア700と、その上に設置されたベース301と、その上に敷設された直線レー

ル302上を駆動装置(図示せず)により滑動する台車303と、同台車303に立設された支柱304と、同支柱304に固定された垂直直線レール305と、前記支柱304に内装されたシリンダ314と、同シリンダ314により前記垂直直線レール305上を滑動する台車306と、同台車306上に揺動可能に設けられたアーム307と、同アーム307の先端部に設けられた把持装置308と、前記直線レール302に直角に且つベース301から外方に張り出すように設けられた複数のアーム301aと、同各アーム301a上に載置される複数組のタイヤTと冷却リングとの組立体309(冷却ユニット)(309a~309j)と、前記ベース301から外方に張り出すように設けられたアーム301bと、同アーム301b上に立設された支柱310と、同支柱310に固定された垂直直線レール311と、前記支柱310に内装されたシリンダ315と、同シリンダ315により前記垂直直線レール311上を滑動する台車312aと、同台車312aに設けられたアーム312と、同アーム312に取付けられた把持装置313とにより構成されている。

【0026】なお開閉装置310~315は、前記の支柱310と垂直直線レール311とシリンダ315と台車312aとアーム312と把持装置313とにより構成されている。前記組立体309のうち、組立体309b(図1参照)の中心は、前記中心位置P<sub>1</sub>の対称位置に選定されている。そして他の組立体309a、309c、309d、309e、309fは、前記組立体309bの中心を通して前記ベース301の中心線に平行な基準線上に等間隔に配置されている。

【0027】また他の組立体309g、309h、309i、309jは、前記中心位置P<sub>1</sub>を通して前記ベース301の中心線に平行な基準線上に等間隔に配置されている。前記アーム307の揺動中心P<sub>i</sub>は、前記ベース301の中心線上を移動するので、把持装置308の中心が組立体309の中心に一致する位置で停止した場合、把持装置308は、アーム307を反対側へ揺動すると、反対側の組立体309gの中心に一致する。即ち、台車303の停止位置を6位置制御することにより、10組の組立体309a~309jを選択的に把持できるとともに、開閉装置の中心P<sub>1</sub>への組立体の搬入・搬出も行なえる。例えば組立体309aをP<sub>1</sub>位置へ搬送するときは、P<sub>1</sub>位置で把持装置308により組立体309aを把持し、上昇して、P<sub>i</sub>位置へ移動する。移動中の状況を図4に示した。

【0028】P<sub>i</sub>位置に停止した後、アーム307を揺動して、組立体309aを反対列側へ移させ、下降させて、組立体309aをP<sub>1</sub>位置にさせるように移動する。この移動停止後、再下降させて、組立体309aをP<sub>1</sub>位置に設置する。設置したら、把持装置308の内方爪308aを解放して、移動に差し支えない位置まで

上昇させて、アーム307の揺動中心をP<sub>i</sub>に移動させて、待機する。

【0029】前記把持装置308により搬入、設置された組立体309aのタイヤT内の圧力空気は、切換弁

(図示せず)により排出され、次いでロック軸320がシリンダ(図示せず)により回転され、ロックハウジング321のロック爪321aとロック軸320のロック爪320aとが抜き差しできる状態になって、タイヤTが下リム322上に残され、上リム323がロックハウジング321とともに上昇する。

【0030】その後、待機していた把持装置308の外方爪308bが冷却済タイヤTの上ビード部を把持して、組立体309f側のタイヤ排出位置へ搬出する。搬出した後、再度、P<sub>i</sub>位置へ戻って、待機する。タイヤTが下リム322より搬出された適当な時刻にアンローダ200の把持装置204により把持された加硫済の高温タイヤを開閉装置へ進入させ、タイヤTを放出した直後の下リム322の上に高温タイヤTを設置して、把持装置204は、P<sub>i</sub>位置へ退出する。退出したら、上リム323及びロックハウジング321を下降させて、ロック爪320aがロック爪321a部を通過したら、ロック軸320を回転して、連結状態にする。次いで所定圧力の空気をタイヤ内方へ供給し、前記切換弁を作動して、前記圧力空気を封じ込め、把持装置313を解放して、上昇する。その後、待機中の把持装置308を進入させて、リム組立体309aを把持して、上昇し、逆の手順で元の場所まで搬送する。

【0031】なお前記リム組立体309の下部プレート324は、アーム301a及びアーム301b上の位置決めリング301cによりセンタリングされる。未加硫タイヤの供給設備500は、前記フロア700上に設置されたベース501上の直線レール502上を駆動装置(図示せず)により滑動する台車503と、同台車503上に立設された支柱504と、同支柱504に固定された垂直直線レール505と、前記支柱504に固定されたシリンダ513と、同シリンダ513により上記垂直直線レール505上を滑動する台車506と、同台車506上に揺動可能に設けられたアーム507と、同アーム507の先端部に取付けられた把持装置508と、前記直線レール502に直角に且つ前記ベース501の両側部から外方に張り出すように設けられた複数のアーム501aと、同各アーム501aに載置された複数の未加硫タイヤGTの支持台509と、前記未加硫タイヤのロード400の把持装置404の待機位置P<sub>i</sub>と払出し位置P<sub>o</sub>との間を往復動可能な未加硫タイヤ払出し台510と、同支持台移動用レールベース511(図1参照)と、同レールベース511上に敷設した直線レール512とにより構成されている。

【0032】未加硫タイヤの供給位置P<sub>i</sub>は、前記払出し位置P<sub>o</sub>の対称位置にあり、位置P<sub>o</sub>、P<sub>i</sub>を通過して

前記ベース501の中心線に平行な中心線上に未加硫タイヤ支持台509が等間隔に配設されている。前記台車503の把持装置508の中心は、各未加硫タイヤ支持台509、510の中心に一致するように移動、停止できるようにしているので、前記供給位置P<sub>i</sub>に供給した未加硫タイヤGTを、空になっている未加硫タイヤ支持台509に移し替えたり、未加硫タイヤ支持台509上に蓄積されている未加硫タイヤGTを払出して、位置P<sub>o</sub>の未加硫タイヤ払出し台510へ移し替えたりすることができる。

10

【0033】またP<sub>o</sub>位置で未加硫タイヤGTを受取った未加硫タイヤ払出し台510は、直線レール512上を走行して、ロード400への引き渡し位置P<sub>o</sub>に移動可能である。次に前記図1～図5に示すタイヤ加硫設備の作用を具体的に説明する。

(1) 加硫ステーション(M、800)で加硫の終了したタイヤ金型M(以下M<sub>i</sub>の例で説明する)をタイヤ金型運搬台車600により金型開閉ステーション(100、200、400)へ運搬する。

20

(2) 運搬したタイヤ金型Mの上金型部分M<sub>u</sub>を金型開閉装置100の金型連結装置により連結し、タイヤ金型Mの上金型部分M<sub>u</sub>を上昇させて、タイヤ金型Mを開く。

(3) このとき、下金型部分M<sub>l</sub>では、加硫済タイヤの下金型部分M<sub>l</sub>からの剥離、加硫済タイヤとブラダとの剥離を行い、次いでアンローダ200を進入させた後、下降させて、下金型部分M<sub>l</sub>上の加硫済タイヤを把持し、アンローダ200を上昇させて、タイヤを搬出する。

30

(4) 上金型部分M<sub>u</sub>が上昇を完了するまでの間に未加硫タイヤを把持して待機していたロード400を進入させた後、下降させて、未加硫タイヤを下金型部分M<sub>l</sub>の上に設置し、未加硫タイヤを解放して、ロード400を元の位置へ戻す。

(5) ロード400が邪魔にならない位置まで移動したら、上金型部分M<sub>u</sub>を下降させるとともに、整形して、タイヤ金型Mを閉鎖する。タイヤ金型Mの閉鎖後、タイヤ内方へ加熱・加圧媒体を供給する。

40

(6) タイヤ金型M<sub>i</sub>の上金型部分M<sub>u</sub>と金型開閉装置100との連結を解き、金型開閉装置100をタイヤ金型Mの移動に阻げとらない位置まで上昇させる。

(7) タイヤ金型運搬台車600によりタイヤ金型Mを元の位置まで戻し、タイヤ金型Mをタイヤ金型運搬台車600から加硫ステーション(M、800)側へ移動させる直前に前記加熱・加圧媒体の供給を一時中断して、タイヤ内に封入するが、加硫ステーション(M、800)側へ移動したら、再び加熱・加圧媒体の供給を開始する。

(8) タイヤ金型Mを加硫ステーション(M、800)へ引き渡したタイヤ金型運搬台車600は、次に運搬す

50



べきタイヤ金型位置へ移動して、同様の作業を繰り返す行う。

(9) 前記(3)で搬出した加硫済タイヤをタイヤ冷却設備300の開閉装置310~315へ供給する。この開閉装置310~315へのタイヤ供給に先だち、例えば加硫ステーション(M、800)での加硫終了信号を受けて同タイヤ金型M<sub>1</sub>に対応した組立体(冷却ユニット)309を搬送装置により把持して、開閉装置310~315に設置する。この開閉装置310~315では、組立体309の上リム323及び下リム322の嵌合を解放するとともに、上リム323側を上昇させて、タイヤと下リム322とを下方に残す。その後、前記搬送装置を上リム323と下リム322上のタイヤとの間に進入させ、タイヤを把持して、搬出する。タイヤを搬出した後、台車304を開閉装置310~315の所へ戻して、待機させる。開閉装置310~315は、組立体309の上リム323を上方位置とし、下リム322を下方位置としてタイヤ金型M<sub>1</sub>からの加硫済タイヤの搬出を待っている。この加硫済タイヤは、アンローダ200により把持して、上リム323と下リム322との間へ進入させ、タイヤを引き渡して、退出する。退出後の適当な時期に、上リム323を下降させ、上リム323と下リム322との嵌合を行なって、タイヤ内方に所定の空気圧を封入する。封入したら、組立体309と開閉装置310~315との連結を解き、前記待機していた台車304の把持装置308により組立体309を把持して、組立体309の元の位置まで搬送して、静置させる。その後、搬送装置は、金型開閉ステーション(100、200、400)側の加硫終了の信号を受けて同様に作業を開始する。

(10) 前記(4)で未加硫タイヤをローダ400により把持するまでの作用を説明する。加硫ステーション(M、800)での加硫終了信号を受けると、当該タイヤ金型M<sub>1</sub>に対応した未加硫タイヤを搬出装置により把持して、タイヤ払出し台510へ設置する。未加硫タイヤを引き渡された未加硫タイヤ払出し台510は、金型開閉装置100のローダ400下の位置へ移動して、停止する。ローダ400を下降させて、未加硫タイヤを把持し、金型開閉装置100での所定の作用終了まで待機し、適当な時期に進入して、未加硫タイヤを下金型部分M<sub>2</sub>に設置する。前記搬出装置は、払出し台510へ引き渡し後、次に加硫すべき未加硫タイヤを受け取りに行く作業を行うか、タイヤ受取台に供給されたタイヤを引き取って、空の支持台へ移し替える作業を行う。

【0034】以上のように、加硫終了の金型の運搬、金型の開閉、加硫済タイヤの取り出しと冷却ユニットの取り扱い、未加硫タイヤの搬入及び未加硫タイヤの準備と供給を適宜行う。

【0035】

【発明の効果】本発明は前記のように複数組のタイヤ金

型を並べて加硫を行なう加硫ステーションと、金型開閉装置によりタイヤ金型を開き加硫済タイヤを取出して次に加硫すべき未加硫タイヤを挿入し整形してタイヤ金型を閉じる金型開閉ステーションと、上記加硫ステーションと上記金型開閉ステーションとの間にタイヤ金型を搬送するタイヤ金型運搬台車とを有するタイヤ加硫設備において、前記加硫ステーションの上方空間に、加硫済タイヤ冷却設備と、未加硫タイヤ供給設備とを配設しており、複数組のタイヤ金型のそれぞれと金型開閉位置との距離、即ち、タイヤ金型の移動距離を略同じにできるとともに移動距離を短かくできて、タイヤの生産を効率良く行うことができる。

【0036】また加硫ステーションの上方空間に未加硫タイヤの供給設備と加硫済タイヤの冷却設備とを配設しており、タイヤ加硫設備の設置スペースを節減できる。またタイヤ金型運搬台車にタイヤ金型の内部のブラダの操作機構及びブラダ内への加熱・加圧媒体の供給・排出機構を設けたので、封入時間がタイヤ金型運搬台車から加硫ステーションへの移し替え移動時のみになって、タイヤの品質管理を容易に行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のタイヤ加硫設備の一実施例を示す平面図である。

【図2】図1の矢視A-A線に沿う縦断側面図である。

【図3】同タイヤ加硫設備のタイヤ金型運搬台車を示す平面図である。

【図4】図1の矢視B-B線に沿う縦断側面図である。

【図5】図1の矢視C-C線に沿う縦断側面図である。

【図6】本件出願人が既に提案したタイヤ加硫設備を示す平面図である。

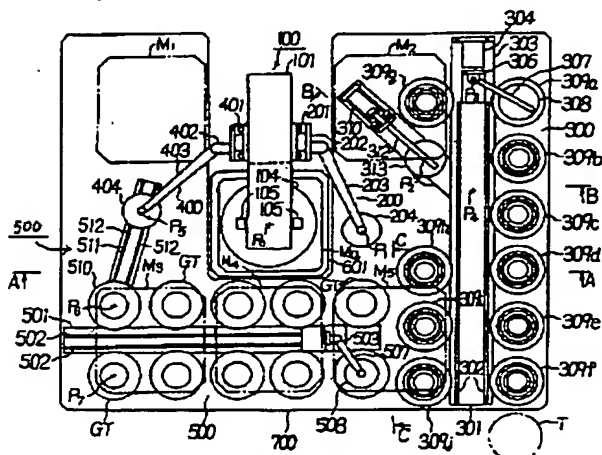
【符号の説明】

M (M <sub>1</sub> ~ M <sub>s</sub> )	タイヤ金型 (加硫ステーション)
100	金型開閉装置 (金型開閉ステーション)
200	加硫済タイヤのアンローダ (金型開閉ステーション)
300	加硫済タイヤの冷却設備
309 (309a ~ 309j)	加硫済タイヤと冷却用リムの組立体
302	レール
303	台車
308	把持装置
310 ~ 315	開閉装置
400	未加硫タイヤのローダ (金型開閉ステーション)
500	未加硫タイヤの供給設備
502	レール



503	台車
508	把持装置
509	未加硫タイヤの支持台
510	未加硫タイヤの払出し
台	
600	タイヤ金型運搬台車
604	ブラダ操作機構及び加
熱・加圧媒体の供給・排出機構	
700	フロア

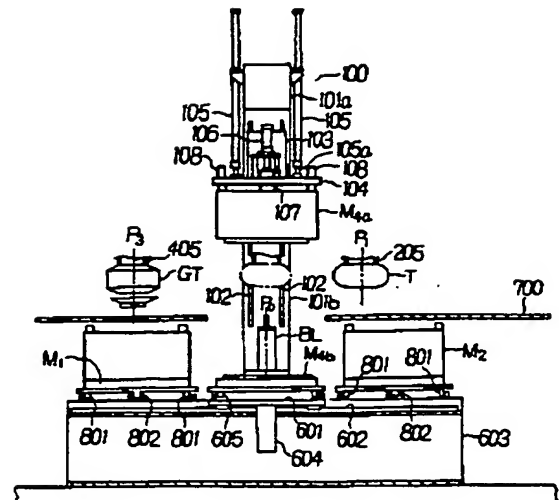
【図 1】



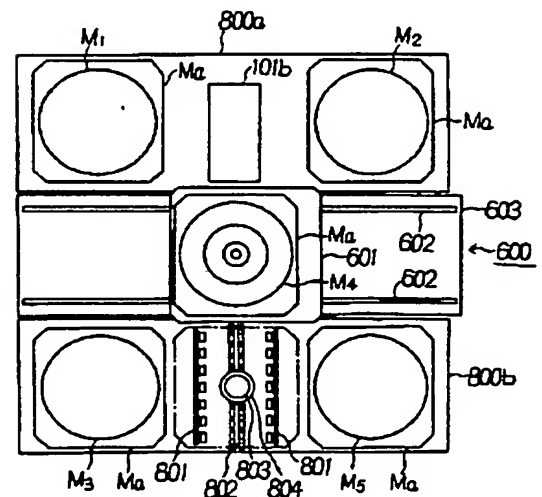
M (M <sub>1</sub> ~ M <sub>6</sub> )	タイヤ金型 (加硫ステーション)
100	金型開閉装置 (金型開閉ステーション)
200	加硫済タイヤのアンロード (金型開閉ステーション)
300	加硫済タイヤの冷却設備
309 (309a ~ 309j)	加硫済タイヤと冷却用リムの組立体
302	レール
303	台車
308	把持装置
310 ~ 315	未加硫タイヤのロード (金型開閉ステーション)
400	未加硫タイヤの供給設備
500	レール
503	台車
508	把持装置
509	未加硫タイヤの支持台
510	未加硫タイヤの払出し
600	タイヤ金型運搬台車
604	ブラダ操作機構及び加熱・加圧媒体の供給・排出機構

800 (800a, 800b)	金型台 (加硫ステーション)
P <sub>6</sub>	未加硫タイヤの払出し
台の位置	
P <sub>1</sub>	未加硫タイヤの受取台
位置	
BL	ブラダ
T	加硫済タイヤ
GT	未加硫タイヤ

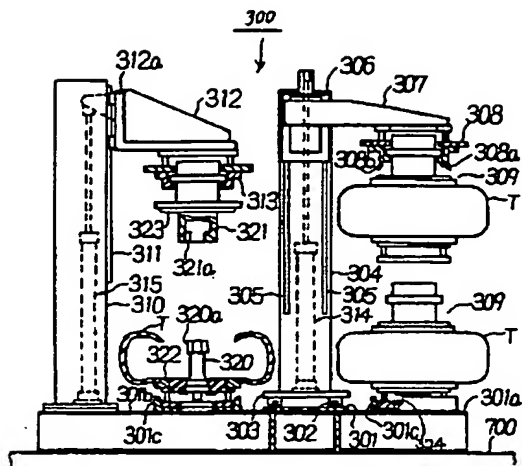
【図 2】



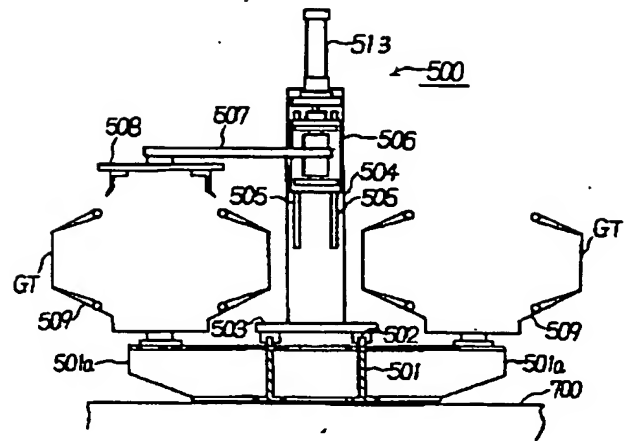
【図 3】



【図4】



【図5】



【図6】

